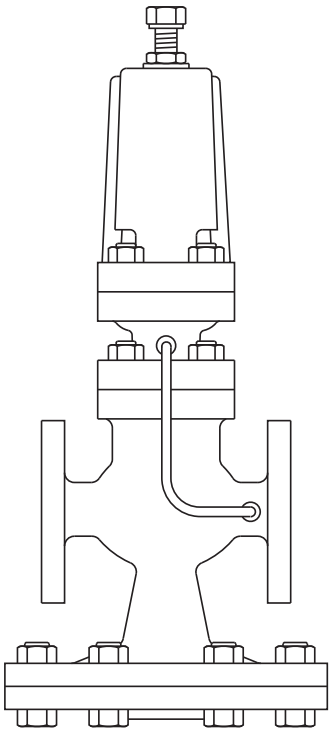
0060026/10

spirax sarco

IM-P006-07
CH Issue 10

DP143型,DP143G型,DP143H型, DP163型,DP163G型,DP163Y型 パイロット型減圧弁取扱説明書



1. 安全のための注意
2. 商品仕様
3. 設置
4. 始動
5. 保守
6. 予備部品
7. トラブル・シューティング

Printed in the UK
© Copyright 2007–JP211011

1. 安全のための注意

取扱説明書に従って、有資格者が、設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの商品が安全に稼動できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行なわなければなりません。

1.1 使用上のお願い

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して商品が使用目的に適しているか確認してください。この商品は、European Pressure Equipment Directiveの規則97/23/ECに適合し、ご要望があればCEマークを貼り付けできます。
これらの商品は、European Pressure Equipment Directiveの以下の範囲に含まれます：

商品		グループ2 気体
DP143 シリーズ	15A - 32A	SEP
	40A - 80A	1
DP163 シリーズ	15A - 32A	SEP
	40A - 80A	1

I. この商品は上記のEuropean Pressure Equipment Directiveが定めるグループ2に属する蒸気、空気、不活性な工業用気体に使用できるように設計されています。他の流体に使用する場合は、商品に適合するかスパイラックス・サーコにお問い合わせください。

II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。商品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼動を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。

III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。

IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。

V. 蒸気あるいは他の高温に装置に設置する前に、すべてのコネクションの保護カバー、銘板の保護フィルムを外してください。

1.2 作業通路

安全な作業通路を確保してください。商品の設置前に、必要ならば作業用の足場を設置してください。または荷揚げツールを準備してください。

1.3 照明

十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合特に配慮してください。

1.4　配管内の危険な流体および気体
配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いもの、または低いものです。

1.5　危険な環境
爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

1.6　配管システム
決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

1.7　圧力システム
圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと思わないでください。

1.8　温度
火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

1.9　工具および部品
作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

1.10　防護服
化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

1.11　作業の許可
有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って商品を正しく使用できるようにしてください。
正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

1.12　操作
大きく重たい商品を人力で扱うと身体に障害が生ずることがあります。重いものの持ち上げ・押し付け・引き揚げ・運搬・支持で特に背中を痛めることがあります。危険を避けるため作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

1.13　残留物の危険性
通常の使用で商品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では商品の表面温度は300℃に達します。ドレンは自動的に排出されません。商品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。（保守の説明を参照してください。）

1.14　凍結
氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない商品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

1.15　廃棄
取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。

1.16　商品の返却
ECの健康・安全・環境に関する法律により商品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。
危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

警告
この取扱説明書に従って使用してください。
本書以外の取り扱いをされた場合、機能を損なう恐れがあります。

2. 商品仕様

この取扱説明書では、DP143型(章2.1) およびDP163型(章2.2) 型パイロット型減圧弁を蒸気設備で使用する場合の説明をしていますが、圧搾空気で使用する際のガイドとしても使用できます。DP143G型およびDP163G型は、メイン・バルブおよびパイロット・バルブの両方のアセンブリーがニトリル製であり、圧搾空気での使用をお奨めします。

注記:詳細は別紙技術資料をご覧ください。

2.1 DP143型, DP143G型 および DP143H型

概要

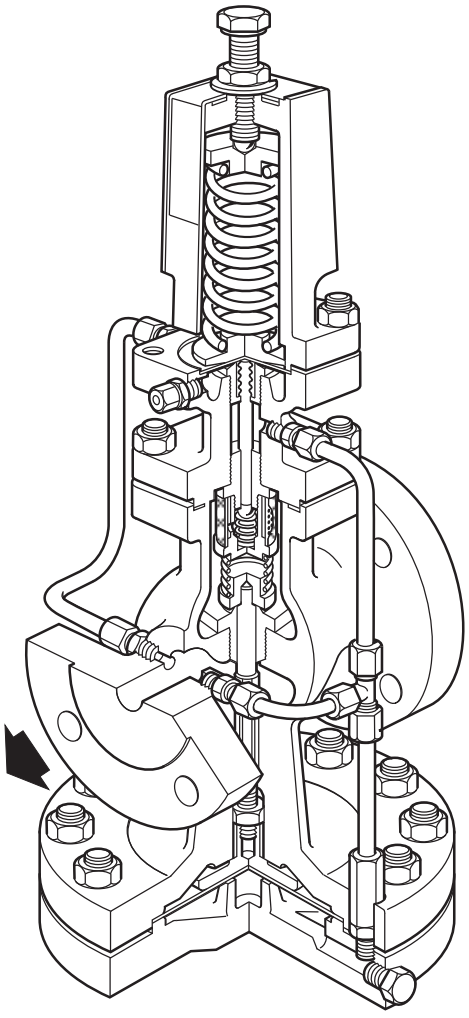
DP143型、DP143G型およびDP143H型は、鋳鋼製のツインフラム式パイロット型減圧弁です。

型式

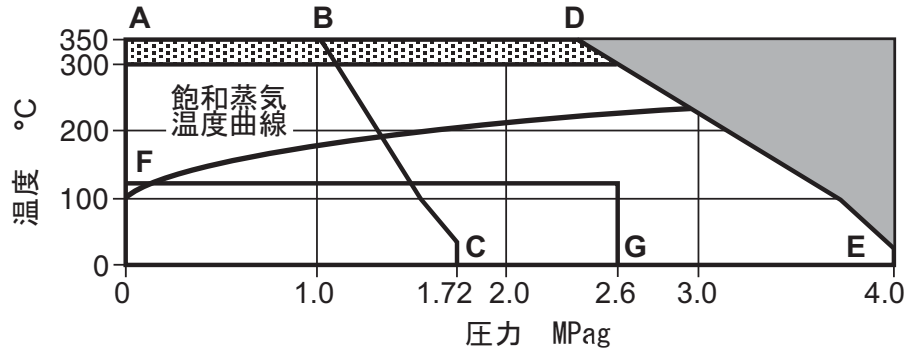
DP143型	蒸気用
DP143G型	圧搾空気および工業気体用ソフト・シール型 **注記**:酸素には使用出来ません。
DP143H型	350℃までの高温用

口径および配管接続

15ALC - 低容量型、	15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A および 80A
フランジ:	JIS 20、EN 1092 PN25 および PN40, BS 10 Table 'J'
	ANSI 150 および ANSI 300



圧力/温度限界 (ISO 6552)



この商品はこの領域では使用できません。

この領域では高温用DP143H型を使用すること。

A-D-E フランジ EN 1092 PN40, ANSI 300 および BS 10 Table J.

A-B-C フランジ ANSI 150.

F-G DP143G型は120° C (2.6 MPagの時) が限界。

注記: 次の2次側圧力に対応する2色の圧力調整スプリングが選択できます。

レッド(共通)	0.02 MPag～1.7 MPag
グレー	1.6 MPag～2.4 MPag

本体設計定格		PN40
最高設計圧力	A-D-E	(40°Cの時)4.0 MPag
	A-B-C	(40°Cの時)1.73 MPag
最高設計温度		(2.4 MPagの時)350°C
最低設計温度		0°C
最高一次側圧力 (飽和蒸気)	A-D-E	2.8 MPag
	A-B-C	1.4 MPag
最高使用温度	DP143	(2.5 MPagの時)300°C
	DP143G	(2.6 MPagの時)120°C
	DP143H	(2.4 MPagの時)350°C
最低使用温度 注記: より低い場合はスパイラックスにお問い合わせください。		0°C
最高差圧	A-D-E	2.8 MPa
	A-B-C	1.4 MPag
最高テスト圧力		6.0 MPag

注記 : 内部部品が付いている場合、テスト圧力は 4.0 MPagを超えることはできません。

2.2 DP163型, DP163G型 および DP163Y型

概要

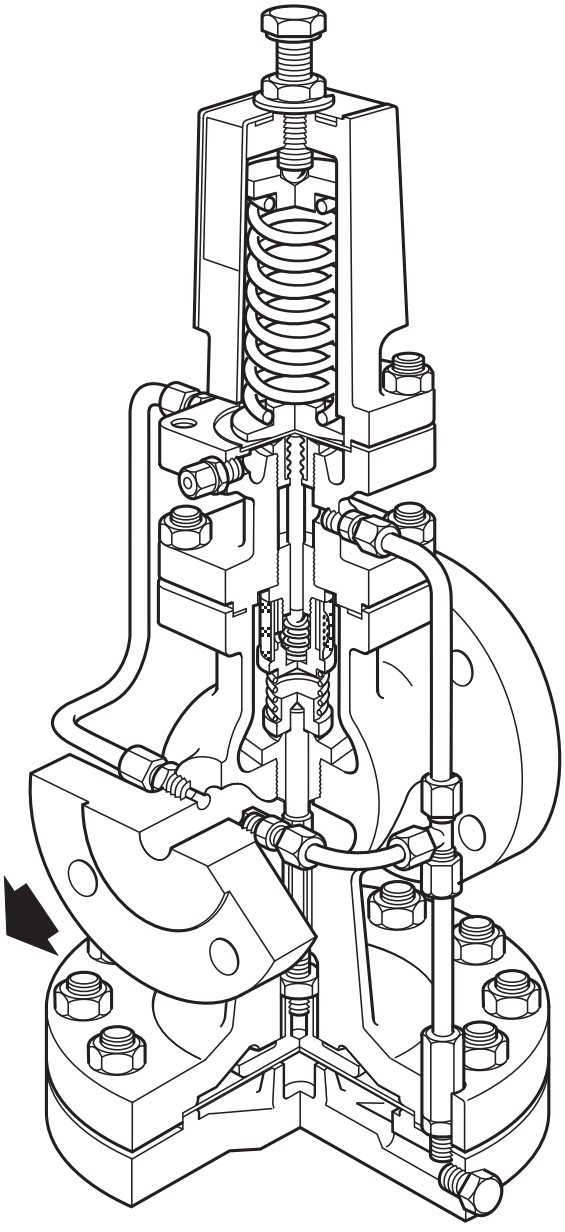
DP163型、DP163G型およびDP163Y型は、ステンレス鋼製のツインフラム式パイロット型減圧弁です。

型式

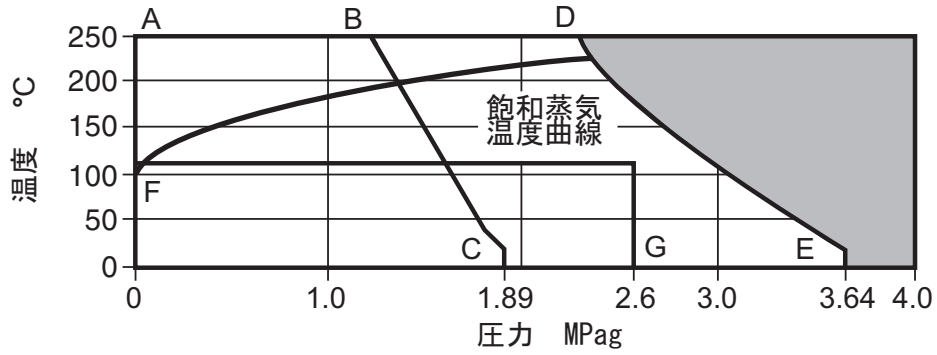
DP163型	蒸気用
DP163G型	圧搾空気および工業気体用ソフト・シール型 注記:酸素には使用出来ません
DP163Y型	低圧力範囲の調整スプリングが付いていますので、滅菌／圧力釜用に適しています。

口径および配管接続

15ALC - 低容量型、	15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A および 80A
フランジ:	JIS 20、EN 1092 PN25 および PN40, BS 10 Table 'J'.
	ANSI 150 および ANSI 300



圧力/温度限界 (ISO 6552)



この商品はこの領域では使用できません。

A-D-E フランジ EN 1092 PN40, ANSI 300 および BS 10 Table J.

A-B-C フランジ ANSI 150.

F-G DP163G型は120° C (2.6 MPagの時) が限界。

注記: 次の2次側圧力に対応する3色の圧力調整スプリングが選択できます。

レッド(共通)	0.02 MPag～1.7 MPag
グレー	1.6 MPag～2.1 MPag
イエロー	0.02 MPag～0.3 MPag (DP163Y型のみ)

本体設計定格		PN40
最高設計圧力	A-D-E	(20°Cの時) 3.64 MPag
	A-B-C	(20°Cの時) 1.89 MPag
最高設計温度		(2.4 MPagの時) 250°C
最低設計温度		-10°C
最高一次側圧力 (飽和蒸気)	A-D-E	2.5 MPag
	A-B-C	1.4 MPag
最高使用温度	A-D-E	(2.4 MPagの時) 250°C
	A-B-C	(1.21 MPagの時) 250°C
最低使用温度 注記: より低い場合はスパイラックスにお問い合わせください。		0°C
最高差圧	A-D-E	2.5 MPa
	A-B-C	1.4 MPag
最高テスト圧力		6.0 MPag
注記: 内部部品が付いている場合、テスト圧力は 4.0 MPagを超えることはできません。		

3. 設置

注記:設置を始める前に1章の‘安全のための注意’をご覧ください。

3.1 出荷時（図1）

DP143型およびDP163型減圧弁は、完全組立状態で出荷されます。注文書に指示されている二次圧力に最も適した調整スプリングが取り付けられていますが、調整はされていません。

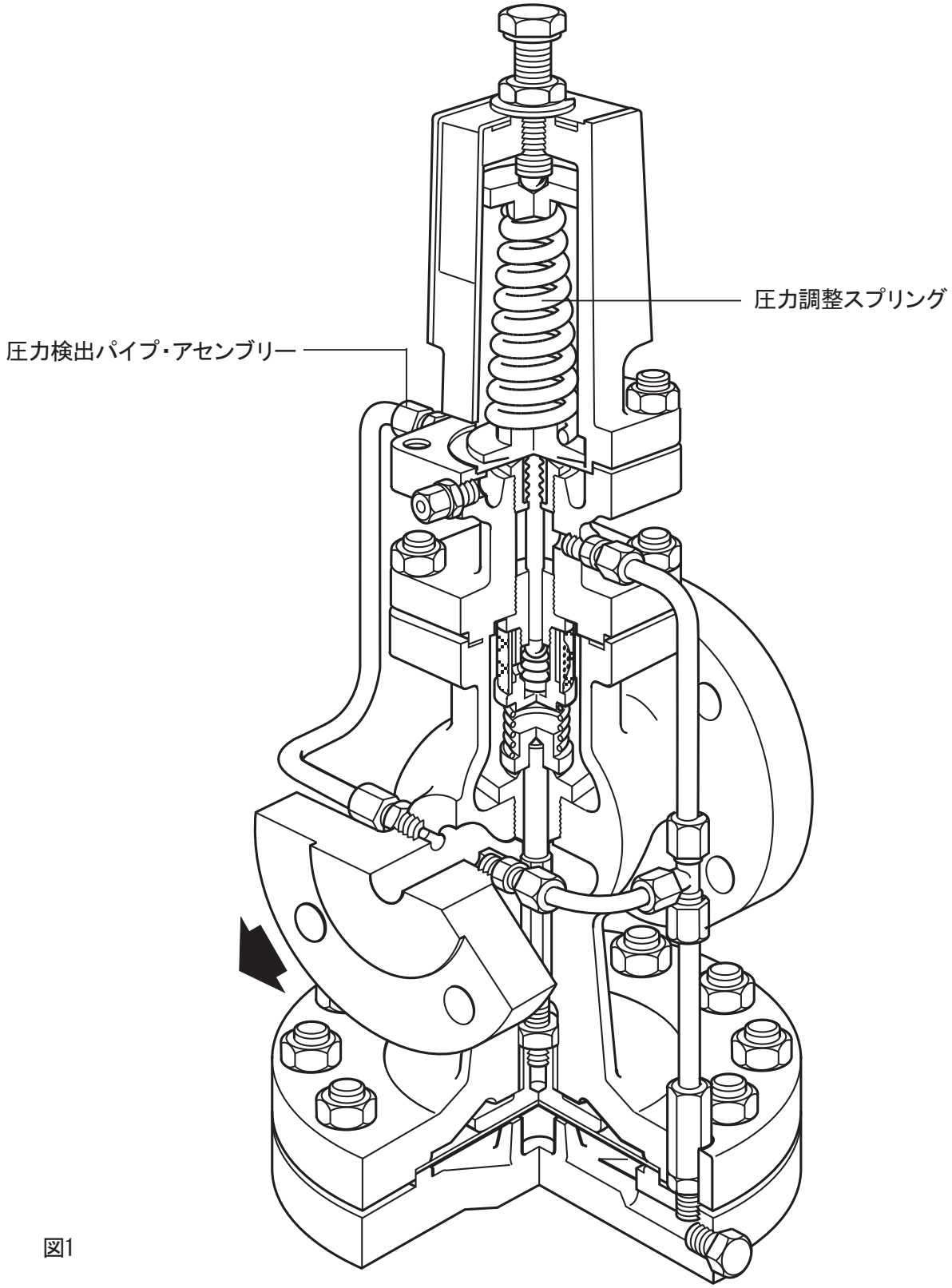


図1

3.2　設置（図2および図3）

バルブは、常に水平配管にメイン・ダイアフラム・チャンバーが配管より下になるように取り付けます。高容量あるいは広範な負荷に対応するため、あるいは予備の装置が必要な場合、2個あるいは2個以上のバルブを並列に取り付けることができます。

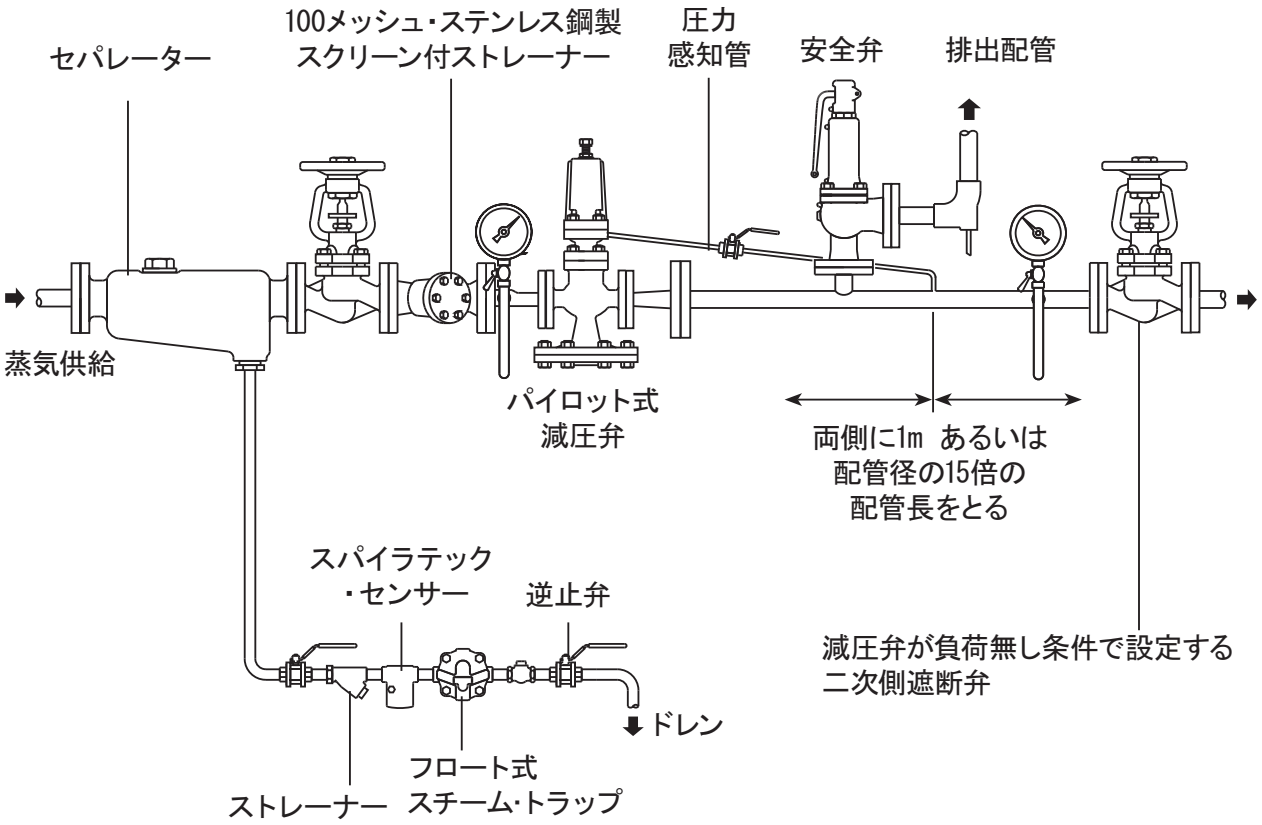


図2.　推奨設置例

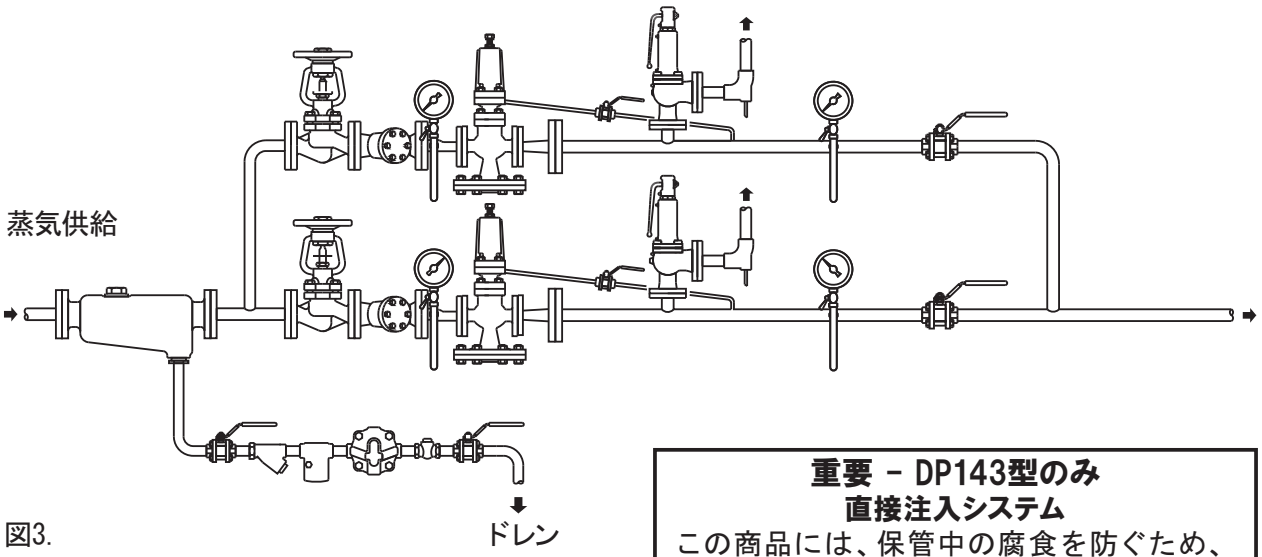


図3.

重要 - DP143型のみ
直接注入システム

この商品には、保管中の腐食を防ぐため、さび防止抑制剤が含まれています。配管に最初のブローダウンを行なった後、バルブを完全にブローしてさび防止抑制剤を取り除いてください。

3.3　配管口径
減圧弁の両側の配管は、流速が30m／秒を超えない口径にしてください。減圧弁の適切な口径は一次側配管より小さくなり、二次側配管は一次側より必ず大きくなるということです。

3.4　配管ストレス
膨張あるいは配管の不適切な支持による配管膨張応力が減圧弁の本体にかからないようにすることが大切です。

3.5　遮断弁
フルオープン型の遮断弁が最適です。

3.6　ドレンの排除
減圧弁に乾いた蒸気を供給するために、配管からドレンがきちんと排出されていることを確認してください。理想的には蒸気供給ラインにセパレーターを取り付けます。二次側遮断弁を閉じると、二次側配管が溢れるような場合は、トラップ・セットを取り付けて、放射ロスにより生じるドレンを取り除きます。

3.7　防塵
一次側配管と同じ口径で、100メッシュのスクリーン付のストレーナーを取り付けて、防塵を行なってください。

3.8　圧力感知
精密な制御、高度な安定性、および最大容量が要求される場合、圧力検出パイプを圧力感知管に交換してください。

圧力検出パイプ・アセンブリーを取り外します。
本体側面の6A Rpのタップ立てを、バルブに附属しているリネンの袋に入っているプラグ（取付説明書も付いています）を使って、塞いでください。パイロット・バルブ・チャンバーの側面のもう一つの6A Rpのタップ立ては、パイロット・バルブ・チャンバーの前面に付けられたタップ立てに付いているプラグを使って、塞いでください。後のタップ立てに、真ちゅう製のコンプレッション・リングの付いた真ちゅう製のコンプレッション・フィティングを取り付けます。こちらもリネンの袋に入っています。外形6 mmのパイプのフィティングが適します。最適なパイプがない場合、コンプレッション・フィティングを取り外し、8A口径の鋼のパイプを直接パイロット・バルブ・チャンバーにねじ込むことができます。

圧力感知管は、減圧弁本体の上に接続します。いずれの方向にも接続できます。直管の長さは少なくとも1mあるいは直径の15倍以上にしてください。その間に取り付け金具を取り付けないでください。減圧弁からドレンが落ちるように傾斜をつけてください。減圧弁本体の上に入れると、口径により傾斜を保つのが難しい場所では、圧力感知管を側面に付けることができます。

3.9　圧力計
減圧弁を正しく設定できるように、二次側に圧力計を必ず取り付けてください。また一次側の圧力計は減圧弁をモニタリングする不可欠な装置です。

3.10 バイパス

蒸気の常時供給が必要な装置の場合、バイパスの設置が必要になります。図4および図5のように減圧弁が使用されると、連続した供給が確実になります。

バイパス弁は通常減圧弁と同じ口径にします。ハンドルには錠をつけて、不正な使用ができないようにしてください。使用中は常に監視してください。

バイパスはメイン装置の上あるいは横に設置します。下にしていけません。

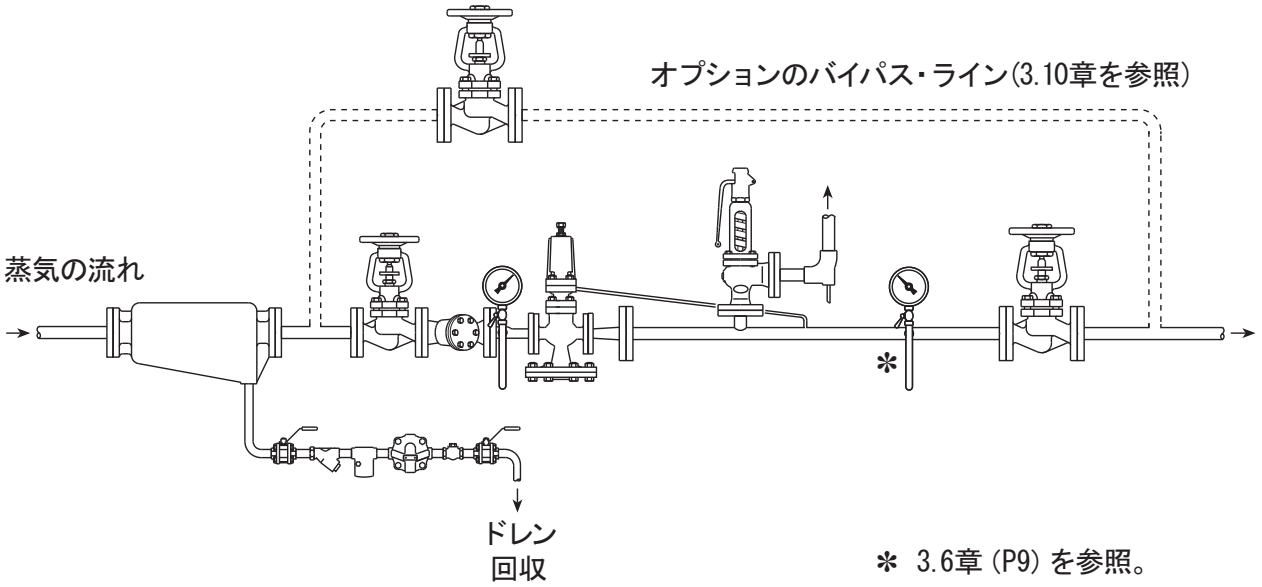


図4. DP143型, DP143G型 および DP143H型の設置

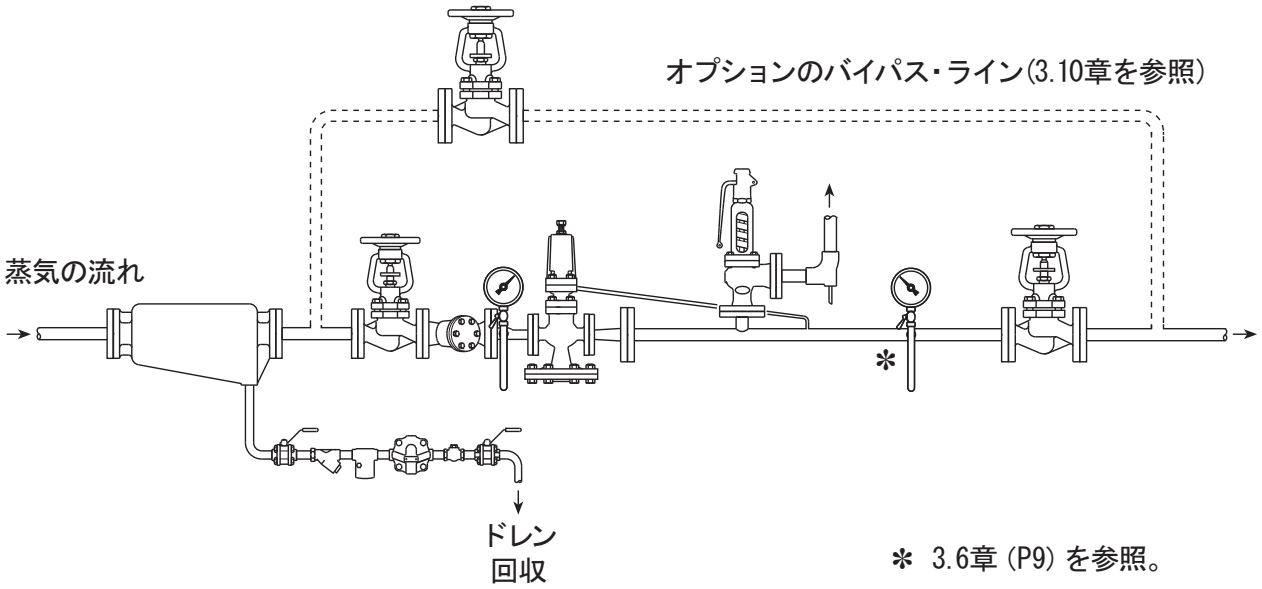


図5. DP163型, DP163G型 および DP163Y型の設置

3.11　安全弁

二次側装置に過剰な圧力がかかるのを防ぐため、安全弁を取り付けなければなりません。二次側装置の安全な使用圧力以下に設定してください。通常減圧弁が最大容量で運転できる、すなわち全開状態で能力を損なわない口径にします。安全弁の設定圧力は、減圧弁のリシート特性および‘負荷ナシ’の圧力設定を考慮してください。例、DIN型の安全弁の通常の吹出圧（再閉止差圧）は、設定圧力の10%です。そのため、安全弁の可能最小設定圧力は、減圧弁の‘負荷ナシ’の圧力設定と、安全弁のブローダウン値に、少なくとも0.01MPagの余裕を加えた圧力になります。もし設定圧力がそれより低い場合、ちょっとしたきっかけで、安全弁が作動して、確実にに締め切れできず、漏洩します。減圧弁が漏れていると、よく誤って診断される漏れが起ります。排出配管は安全な場所に導いてください。

3.12　他の制御弁との位置関係

配管あるいはシステムの遮断弁(A)は、遠隔駆動、手動にかかわらず、DP型減圧弁の一次側に設置してください。

二次側に制御装置(B)がある場合、特に作動が早い時（例えばパルス・ピストン弁）は、制御装置は減圧弁から少なくとも配管直径の50倍離してください。不安定な作動および早期の摩耗を起こす、圧力パルスが戻るのを防ぐことができます。もしこれが無理ならば、中間容器が同様な役割をすることができます。

減圧弁の二次側のシステムを保護するために、安全弁(C)が必要な場合、制御弁もまた減圧弁の二次側に使用されている場合、減圧弁と制御弁の間よりも制御弁の二次側に、安全弁を取り付けることをお奨めします。漏れが少し発生した場合、安全弁に厄介な作動を起こす圧力の増加を防ぐことができます。二次側のシステムを完全に防護します。

減圧弁(B)の二次側にバルブが設置されている場合、減圧弁の二次側にドレンが溜まらない様に、二次側配管の中間でドレンをトラップ(D)で適切に排出してください。

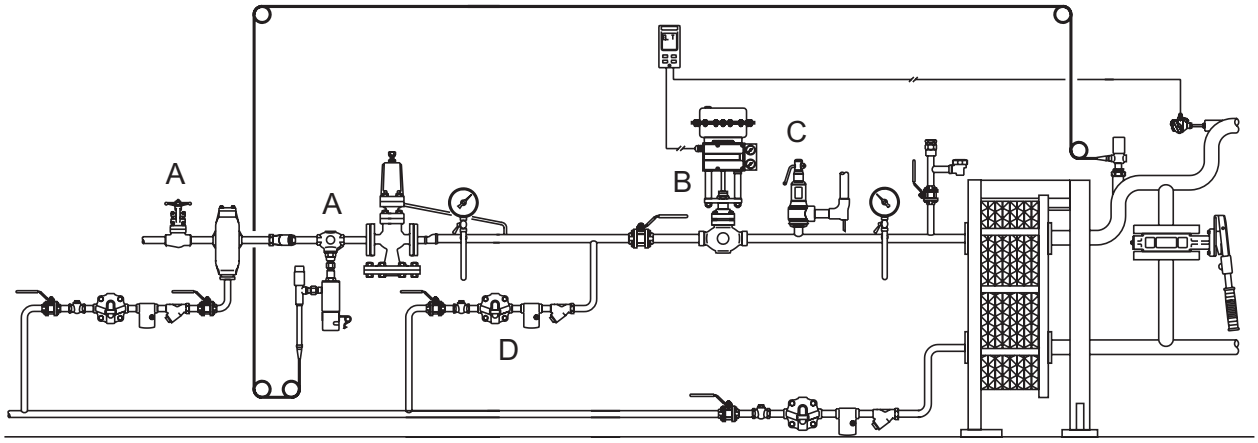


図6.　減圧弁の位置と他の制御機器との関連

4. 始動

4.1 始動（減圧弁の取り付け）

1. 正しく接続されていること、および弁がすべて閉じていることを確認します。
2. スプリングが緩むまで、調節ねじを反時計回りに十分に回してあることを点検します。
3. 圧力制御ラインの小さい弁を開きます。
4. ストレーナーから一次配管にドレンを排出するトラップを保護しているキャップおよびスクリーンを取り外し、配管をブローします。終わりましたら元に戻します。作業中は主配管のストレーナーからスクリーンを取り外さないでください。ほとんどのゴミを取り除くことができます。定期的に主配管のストレーナーを点検、清掃を行なう必要があります。
5. 一次側の遮断弁を全開までゆっくりと開きます。
6. 19㎜のスパナを使って、希望する二次側圧力に達するまで、調整ねじを時計回りにゆっくり回します。
7. 調整ねじをその位置に保ったまま、'C' ワッシャーが正しい位置にあることを確認して、スパナで調整スプリングの設定が動かないようにロック・ナットを締め付けます。（図1参照）
8. 二次側のバルブを全開までゆっくりと開きます。

4.2 2個以上の減圧弁を並列で使用する場合

2個以上の減圧弁を使用している場合、口径の違う2種類の弁を使うことをお奨めします。低負荷に合う小さい口径と、より大きな口径の弁を使用すると、通常および最大負荷の運転両方に対応できます。章4.1の始動の手順に従って、各々の弁をそれぞれ設定してください。小さい口径の弁は大きい口径の弁より0.01MPag高く設定してください。二次側の遮断弁を閉めた場合の最大負荷状態に対応するように、各々の弁を設定してください。

5. 保守

注記:設置を始める前に1章の ‘安全のための注意’ をご覧ください。

警告:
本体ガスケット(15)には強化ステンレスの小片が使われています。
けがをしないように十分注意して取り扱ってください。

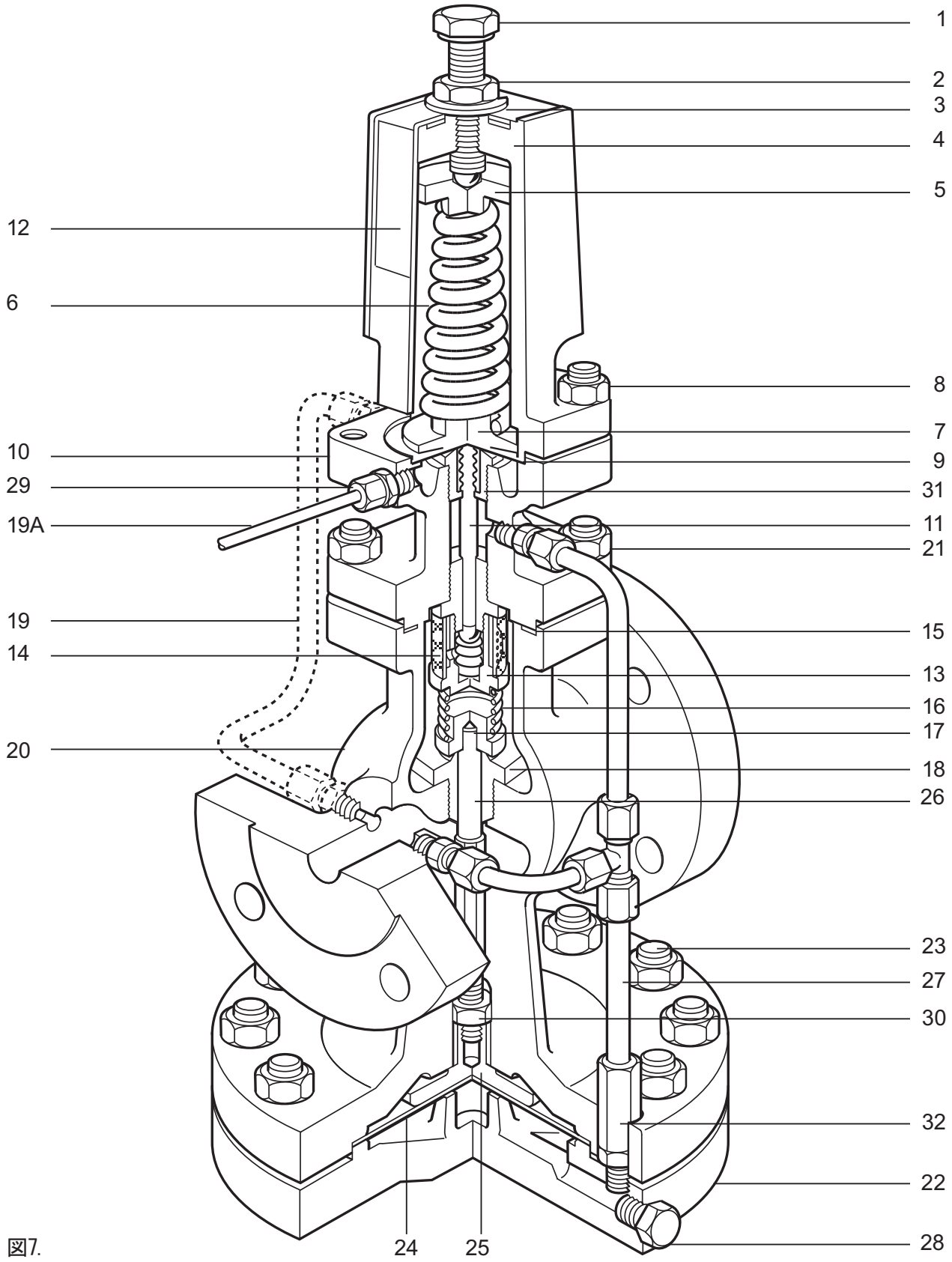


図7.

警告－DP163型

DP163型は、特にねじ込み部分あるいは精密部品は、316ステンレス鋼製で融着摩耗あるいは冷間圧接を起こしやすいのが特徴です。分解あるいは再組立の際は十分に注意してください。
再組立の前に、接合部にPTFE製のグリスを薄く塗ることをお奨めします。

5.1　通常保守

減圧弁は、12～18ヶ月に1回分解し、完全な分解検査を行なうことをお奨めします。配管から弁を取り外して行なうのが理想的です。

交換の必要のある部品は次のとおりです：

- メイン・バルブ(17)およびメイン・バルブ・シート(18)
- パイロット・バルブ・アセンブリー(13)
- パイロット・ダイアフラム(9)
- メイン・ダイアフラム(23)

詳細は、章5.3～5.9をご覧ください。上記の部品の他に、必要ならばプッシュロッド(26)ライナー・ブッシュ、感知管および取付金具からスケールを除いてきれいにしてください。

5.2　ダイアフラムおよび清掃

制御弁を分解し、メイン・ダイアフラムあるいはパイロット・ダイアフラムを取り替えない場合は、ダイアフラムを逆さまにしないよう十分に注意して、元と同じ位置に取り付けます。パイプ・アセンブリー(27)および圧力感知管(19、19A)のアダプターのコントロール・オリフィスは、ゴミを取り除いてきれいにしなければなりません。必要ならば圧搾空気でブローしてください。コントロール・オリフィスにはドリルを使用しないでください。オリフィスが大きくなると弁の作動が狂うことがあります。

DP143型 および DP163型のメイン・ダイアフラム

口径	ダイアフラムの直径
15A, 15A LC, 20A	125 mm
25A, 32A	166 mm
40A, 50A	230 mm
80A	300 mm

5.3　調整スプリングおよび圧力レンジ

圧力範囲により、次のような3色の調整スプリングがあります：

レッド		0.02 ～ 1.7 MPa
グレー	DP143	1.60 ～ 2.4 MPa
	DP163	1.60 ～ 2.1 MPa
イエロー	DP163Y	0.02 ～ 0.3 MPa

5.4　調整スプリングの取替えあるいは交換

スプリングを交換するときは、弁を遮断する必要はありません。

1. ロック - ナット(2)を緩めて、調整ねじ(1)を反時計まわりに回し、スプリングを緩めます。
2. 'C' ワッシャー(3)をロック - ナットの下から滑り出して、カバー(12)を取り外します。
3. 古いスプリング(6)を取り外します。トップ・スプリング・プレート(5)を忘れずに戻し、新しいスプリングと交換します。
4. カバーおよび 'C' ワッシャーを戻し、希望する圧力に達するまで、調整ねじを時計回りにゆっくり回します。
5. 調整ねじをその位置に保ったまま、'C' ワッシャーが正しい位置にあることを確認して、ロック - ナットを締め付けます。

5.5パイロット・バルブ・アセンブリーおよびベローズ・シールの取替え

1. 減圧弁を遮断し、圧力をゼロにします。
2. ロック - ナット(2)を緩めて、調整ねじ(1)を反時計まわりに回し、スプリングを緩めます。
3. 'C' ワッシャー(3)をロック - ナットの下から滑り出して、カバー(12)を取り外します。
4. スプリング(6)およびトップ・スプリング・プレート(5)を取り外します。
5. 4個のM10ナット(8)を外し、スプリング・ハウジング(4)、ボトム･スプリング・プレート(7)およびダイアフラム(9)を取り外します。
6. 配管ユニオン・ナットを外し、6mmステンレス鋼の配管を外します。
7. ナット(21)を外し、メイン・バルブ・スプリング(16)がメイン・バルブ・ヘッド(17)の正しい位置にあることを確認して、パイロット・バルブ・ハウジング(10)を取り外します。
8. ストレーナー･スクリーン(14)内蔵のパイロット・バルブ・アセンブリー(13)を、27mmのソケットを使ってねじを緩め外します。プランジャー(11)を取り外します。
9. ベローズ・シール・アセンブリー(31)を、24mmのソケットを使ってねじを緩め外します。
   必要ならば、ベローズ・シール・アセンブリーを交換します。
10. ベローズ・シールを取り外したまま、新しいパイロット・バルブ・アセンブリー(13)をねじ込み、トルク115Nmで締め付けます。
11. 上部からプランジャー(11)をさし込み、プランジャーの上部とダイアフラムの溝に置かれたストレート・エッジの隙間が0.7mmあることを確認します。(図8参照)
    注記 : 製造許容度により、プランジャーは若干長めで供給されます。上部削り取り正しい長さに合わせてください。削り取った後で、ベローズに傷がつかないように、プランジャーから尖ったエッジが削り取られていることを確認します。プランジャーの上部とダイアフラムの溝に置かれたストレート・エッジとの0.7mm隙間 (11項前部) は、ニュートラムの位置でエッジとダイアフラムの間に僅かな隙間があって、ベローズ・シールが取り付けられていることを示しています。
12. プランジャーの上にベローズ・シール・アセンブリーを注意して置き、トルク115Nmで締め付けます。
13. ベローズの上部がプランジャーの上部に軽く押されて、ストレート・エッジとベローズの上部の間に一筋の光が入る隙間があることを、再び点検します。(図8参照)
14. 弁を再び組立する前に、パイロット・バルブ・ブロックと本体のガスケットの表面がきれいになっていること、メイン・バルブ・スプリング(16)がメイン・バルブ・ヘッドの上に正しくのっていることを確認します。

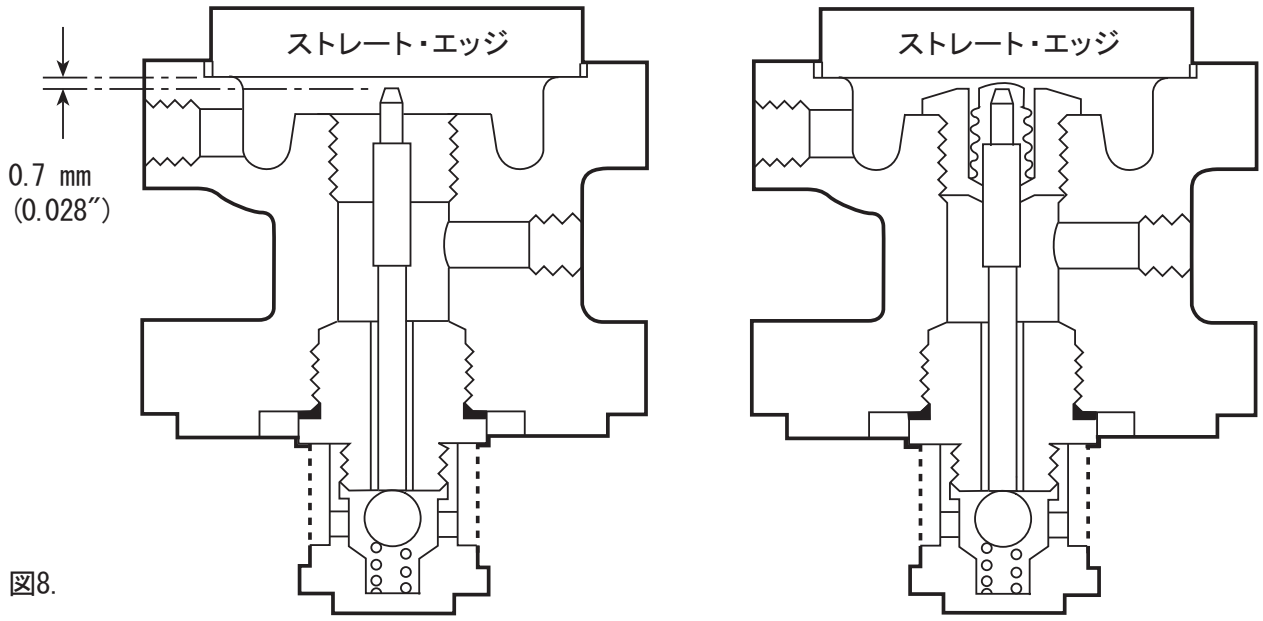


図8.

15. 新しいガスケット(15)を取り付け、本体にパイロット・ブロック・アセンブリーをナット(11)で取り付けます。表1の締め付けトルクで締め付けます。
16. 6mmのステンレス鋼製配管を元通りに取り付け、蒸気漏れを起こさないように、ユニオン・ナットを締め付けます。
17. 取り外し前と同じ位置に取り付けられていること、接触面がきれいになっていることを確認し、2個のダイアフラム(9)を取り付けます。必要ならば、2個の新しいダイアフラムを取り付けます。
18. ボトム･スプリング・プレート(7)を位置に置き、4個のM10ナット(8)で、スプリング･ハウジングをトルク50Nmで締め付けます。
19. スプリング(6)およびトップ・スプリング・プレート(5)を元通りに置き、トップ･スプリング・プレートの位置になるまで調整ねじ(1)を回します。カバー(12)および 'C' ワッシャー(3)を元に取り付けます。
20. 章4.1 '始動' の指示に従って、弁を始動の状態に戻します。

表1　パイロット・バルブ・ブロック保持用ナット(21)推奨締め付けトルク

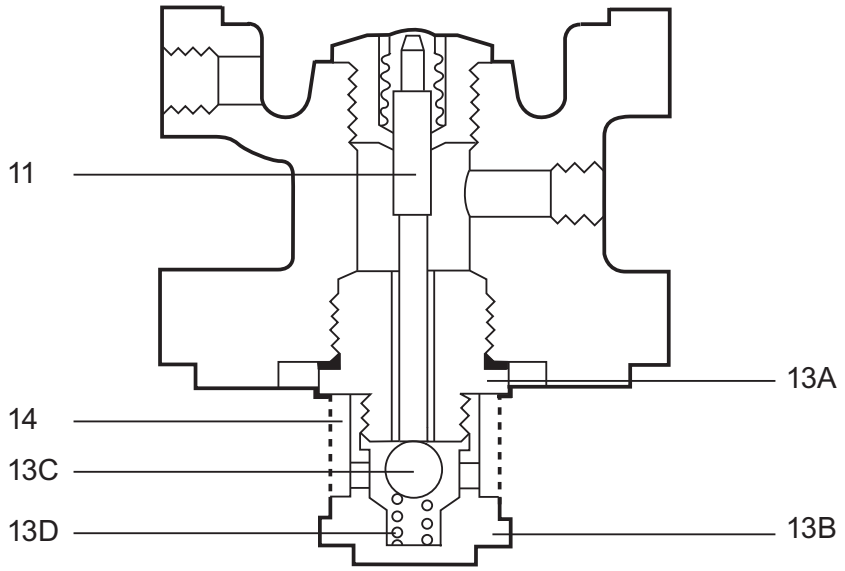
口径	ナットのサイズ	締め付けトルク
15A LC, 15A および 20A	M10	40 N m
25A ～ 50A	M12	60 N m
注記:1996年以前に製造された40A及び50A:	M16	110 N m
80A	M12	80 N m

5.6 パイロット･バルブ・ストレーナー・スクリーンの清掃

1. 減圧弁を遮断し、圧力をゼロにします。
2. ロック-ナット(2)を緩めて、調整ねじ(1)を反時計まわりに回し、スプリングを緩めます。
3. ユニオン・ナットを外し、6mmステンレス鋼の配管を外します。
4. ナット(21)を外し、メイン・バルブ・スプリング(16)がメイン・バルブ・ヘッド(17)の上の正しい位置にあることを確認して、スプリング･ハウジング・アセンブリーが完備したパイロット・バルブ・ハウジング(10)を取り外します。

5. パイロット・バルブ・ブロックを逆さにし、27mmのスパナを使ってスクリーン取付けナットを緩めます。
6. スクリーン(14)を取り外し、清掃します。小さなリターン・スプリング(13D)およびボール(13C)を紛失しないように注意します。必要ならばこちらも清掃します。
7. ボール、スプリングおよびスクリーンを取り付け、スクリーン取付けナット(13B)をトルク15Nmで締め付けます。
8. パイロット・バルブ・ブロックと本体のガスケットの表面がきれいになっていること、メイン・バルブ・スプリング(16)がメイン・バルブ・ヘッド(17)の上に正しく載っていることを確認します。
9. 新しいガスケット(15)を取り付け、本体にパイロット・バルブ・ブロック・アセンブリーをナット(21)で取り付けます。表1の締め付けトルクで締め付けます。
10. 6mmのステンレス鋼製配管を元通りに取り付け、蒸気漏れを起こさないように、ユニオン・ナットを締め付けます。
11. 章4.1 '始動' の指示に従って、弁を始動の状態に戻します。

図9.



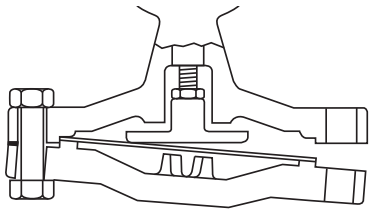
5.7 パイロット・バルブ・ダイアフラムの取替え

1. 減圧弁を遮断し、圧力をゼロにします。
2. ロック - ナット(2)を緩めて、調整ねじ(1)を反時計まわりに回し、スプリングを緩めます。
3. 'C' ワッシャー(3)をロック - ナットの下から滑り出して、カバー(12)を取り外します。
4. スプリング(6)およびトップ・スプリング・プレート(5)を取り外します。
5. 4個のM10ナット(8)を外し、スプリング・ハウジング(4)、ボトム･スプリング・プレート(7)および古いダイアフラム(9)を取り外します。
6. 接触面がきれいになっていることを確認し、2個の新しいダイアフラム(9)を取り付けます。
7. ボトム･スプリング・プレート(7)を位置に置き、4個のM10ナット(8)で、スプリング・ハウジングをトルク50Nmで締め付けます。
8. スプリング(6)およびトップ・スプリング・プレート(5)を元通りに置き、トップ・スプリング・プレートの位置になるまで調整ねじ(1)を回します。カバー(12)および 'C' ワッシャー(3)を元に取り付けます。
9. 章4.1 '始動' の指示に従って、弁を始動の状態に戻します。

5.8　メイン・ダイアフラムの取替え

1. 減圧弁を遮断し、圧力をゼロにします。
2. 長いユニオン・ナット(32)を外し、引き抜きます。
3. M12のナットおよびボルト(23)を外し、下部ダイアフラム・チャンバー(22)、2個のステンレス製ダイアフラム(24)、メイン・ダイアフラム・プレートおよびプッシュ・ロッド・アセンブリー(25、26、30)を下側に外します。
4. 下部ダイアフラム・チャンバーの清掃を行い、接触面がきれいになっていることを確認します。
5. メイン・ダイアフラム・プレートおよびプッシュ・ロッド・アセンブリーを戻し、下部ダイアフラム・チャンバーを軽く2本のボルトでユニオン接続のどちら側かで凹凸が会うように取り付けます。(図10参照) 接続ステンレス鋼配管が取付金具にはまっていることを確認します。
6. 2個のメイン・ダイアフラムを一緒にして、最初ダイアフラム・プレートを上向きに持ち上げて隙間をあけ、位置に滑り込ませます。(図10参照)
7. メイン・ダイアフラムが正しい位置になったら、下部ダイアフラム・チャンバーを押して、溝に収めます。M12のナットおよびボルトを再び取り付けます。トルク95Nmで締め付けます。
8. ステンレス鋼配管が蒸気漏れを起こさないように、長いユニオン・ナットを元に締め付けます。
9. 章4.1 '始動' の指示に従って、弁を始動の状態に戻します。

図10.



5.9　メイン・バルブおよびシートの取替え

1. 減圧弁を遮断し、圧力をゼロにします。
2. ユニオン・ナットを外し、6mmステンレス鋼の配管を外します。
3. ナット(21)を外し、スプリング・ハウジング・アセンブリーが完備したパイロット・バルブ・ブロック(10)を取り外します。
4. メイン・バルブ・スプリング(16)およびメイン・バルブ・ヘッド(17)を取り外します。
5. ソケットを使って、表2で示したように、メイン・シートを取り外します。注記：80Aの弁は特別の工具が必要です。

表2. 推奨締め付けトルク メイン・バルブ・シート (No.18)

口径	ソケットのサイズ	締め付けトルク
15A, 15ALC	30 mm A/F	110 - 120 N m
20A	36 mm A/F	140 - 150 N m
25A	41 mm A/F	230 - 250 N m
32A	46 mm A/F	300 - 330 N m
40A	*	400 - 490 N m
50A	*	620 - 680 N m
80A	–	600 - 700 N m

*下記のシート差込み/抜き取り用の工具が必要です。スパイラックス・サーコよりご提供が可能です。
50A: Code 8270058/WE4187
40A: Code 8270057/WE4187

6. メイン・バルブ・ヘッドおよびメイン・シートの表面を点検できます。両方とも少し摩耗している場合、細かいグラインド・ペーストを使って、平板でタッピングできます。'G' 型：ニトリルの表面に摩耗、損傷がある場合、ヘッド・アセンブリーを交換しなければなりません。
7. 摩耗が酷い場合やこれ以上の使用に適さない場合は、交換する必要があります。シートおよびバルブ・ヘッドはペアで供給されていないので、両方を一緒に交換する必要はありません。
8. 本体の溝およびシートの表面がきれいになっていることを確認し、シートを元に戻し、表2に示したトルクで締め付けます。
9. 部品を交換したり、沢山のラッピングを行なった場合は、正確なバルブ・リフトを得るために、メイン・バルブ・プッシュロッド(26)を再調整する必要があります。
10. 章5.8の2および3に従って、メイン・ダイアフラム・プレートおよびプッシュロッド・アセンブリーを露出する必要があります。
11. プッシュロッド・アセンブリーを元に戻し、メイン・シートの上にあることを確認して、メイン・バルブ・ヘッド(17)を再び取り付けます。
12. メイン・バルブは、本体の停止位置までプレート(25)を押すと、開きます。（図11参照）デプス・ゲージを使って、バルブ・リフトを検査します。
13. 下の表3に示されたリフトと違っている場合、ロック・ナット(30)を緩め、プッシュロッド(26)を回しメイン・ダイアフラム・プレート(25)に入れたり、出したりしてリフトを調整します。リフトが正しい場合、ロック・ナット(30)を締め付けます。
14. 章5.8の5～8に従って、弁の下部を交換します。
15. パイロット・バルブ・ブロックおよび本体の表面がきれいになっていることを確認します。メイン・バルブ・ヘッド(17)を再び取り付け、メイン・バルブ・ヘッドの上に、メイン・バルブ・スプリング(16)を正しい位置に取り付けます。
16. 新しいガスケット(15)を取り付け、パイロット・バルブ・ブロック・アセンブリー(10)を本体にナット(21)で留めます。ナットを表1に表示されたトルクで締め付けます。
17. 6mmのステンレス鋼製配管を元通りに取り付け、蒸気もれを起こさないように、ユニオン・ナットを締め付けます。
18. 章4.1 '始動' の指示に従って、弁を始動の状態に戻します。

図11.

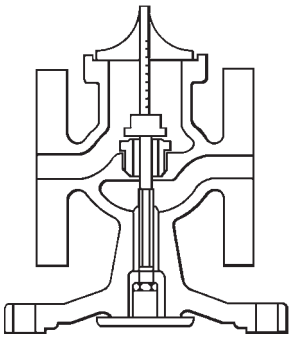


表3.

バルブの口径	リフト
15A, 15ALC	2.0 mm
20A	2.5 mm
25A	3.0 mm
32A	3.5 mm
40A	4.5 mm
50A	5.0 mm
80A	8.0 mm

6. 予備部品

6.1 予備部品の互換性

ご提供できる予備部品については24、25ページをご覧ください。
次の表は部品間の互換性を示しています。例えば、メイン・ダイアフラムの行では、口径15LC、15Aおよび20Aは、アルファベット 'a' が表示されており、共通で使用できます。口径25Aおよび32Aには、アルファベット 'b' が表示されており、共通のダイアフラムが使用できます。
† DP143およびDP163型の予備部品は材質が違っています。互換性はありません。

	口径							
	15A LC	15A	20A	25A	32A	40A	50A	80A
メイン・ダイアフラム	a	a	a	b	b	c	c	d
パイロット・ダイアフラム	a	a	a	a	a	a	a	a
パイロット・バルブ・シール・アセンブリー	a	a	a	a	a	a	a	a
パイロット・バルブ およびプランジャー・アセンブリー	a	a	a	a	a	a	a	a
メイン・バルブ・アセンブリー	a	b	c	d	e	f	g	h
メイン・バルブ・リターン・スプリング	a	a	a	b	b	c	c	d
圧力調整スプリング	a	a	a	a	a	a	a	a
† コントロール・パイプ・アセンブリー	a	a	b	c	d	e	f	g
† 圧力検出パイプ・アセンブリー	a	a	b	c	d	e	f	g
† 本体ガスケット	a	a	a	b	b	c	c	d
† スプリング・ハウジング・固定用スタッドとナットのセット	a	a	a	a	a	a	a	a
† パイロット・バルブ・ハウジング固定用スタッドとナットのセット	a	a	a	b	b	c	c	d
† ダイアフラム・チャンバー固定用ボルトとナットのセット	a	a	a	b	b	c	c	d
† メイン本体用スタッドとナットのセット	–	–	–	–	–	–	–	a

6.2 予備部品

予備部品は実線で示されています。破線で描かれている部品は予備部品としてご提供しておりません。

予備部品

* メイン・ダイアフラム （2個入）				A
* パイロット・ダイアフラム （2個入）				B
パイロット・バルブ・シール・アセンブリー				C
* パイロット・バルブ　および　プランジャー・アセンブリー				D, E
メイン・バルブ・アセンブリー				F, H
* メイン・バルブ・リターン・スプリング				G
圧力調整スプリング スプリングの色をご指定ください。	レッド		0.02 ～ 1.7 MPa	J
	グレー	DP143	1.60 ～ 2.4 MPa	
		DP163	1.60 ～ 2.1 MPa	
	イエロー	DP163Y	0.02 ～ 0.3 MPa	
* コントロール・パイプ・アセンブリー				K
* 圧力検出パイプ・アセンブリー				M, N
* 本体ガスケット （3個入）				O
スプリング・ハウジング固定用スタッドとナットのセット （4個セット）				P
パイロット・バルブ・ハウジング固定用スタッドとナットのセット （4個セット）				Q
ダイアフラム・チャンバー固定用 ボルトとナットのセット	15A および 20A		10個セット	R
	25A および 32A		12個セット	
	40A および 50A		16個セット	
	80A		20個セット	
メイン本体用スタッドとボルトのセット （80A用） （6個セット）				T
プッシュ・ロッドとメイン・ダイアフラム・プレート・アセンブリー				V

* メンテナンス・キット:

一般保守用予備部品のセットで、*印が付いたの予備部品を全て含みます （*）

予備部品の注文方法

必ず予備部品欄の名称を使用し、バルブの型式と口径、圧力定格を指定してください。
例：DP143型パイロット型減圧弁、15A、圧力定格0.2MPa、メンテナンス・キット・・・1個

予備部品の互換性については、23ページをご覧ください。

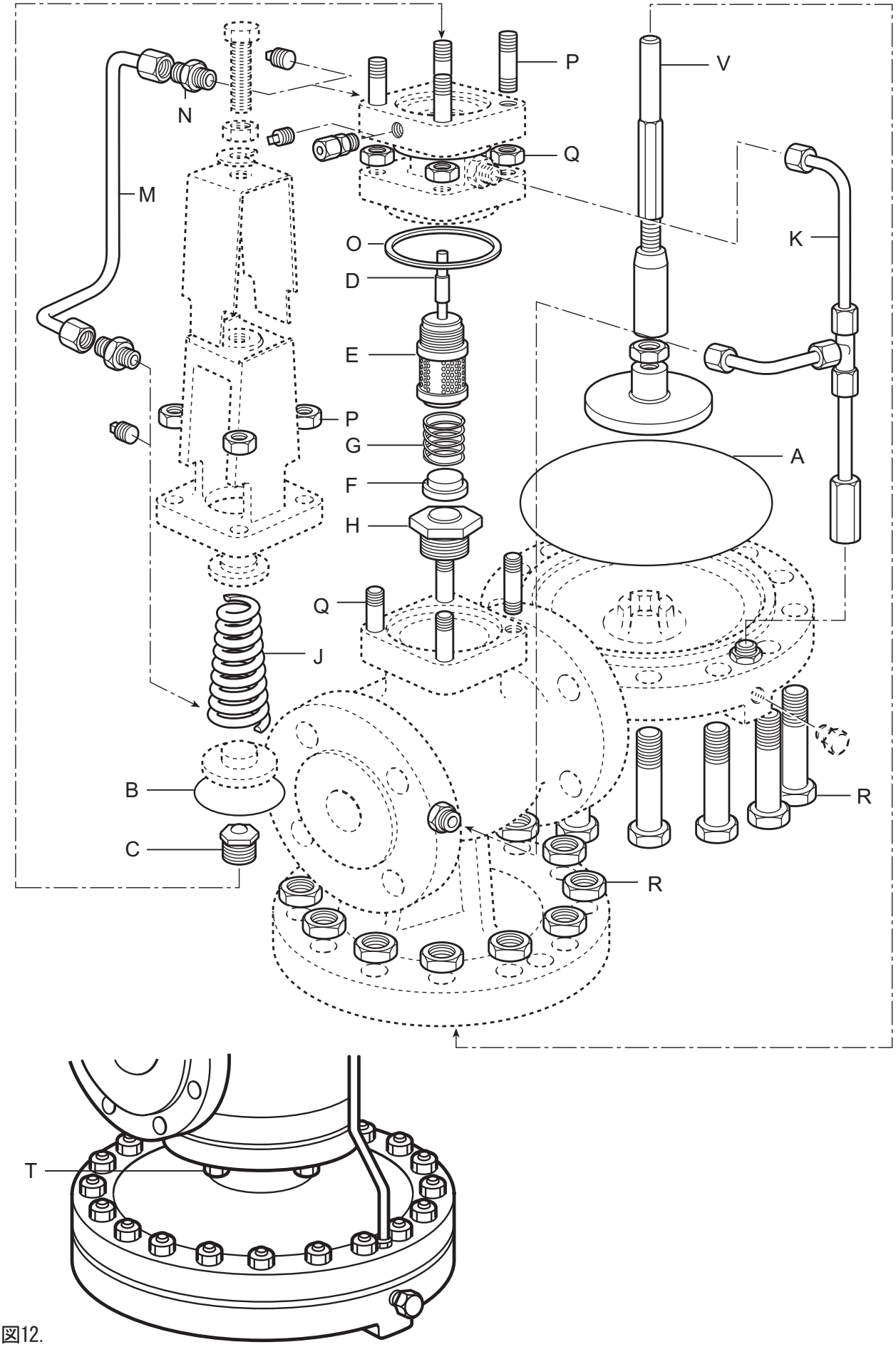


図12.

7. トラブル・シューティング

7.1 予備点検

減圧弁を遮断して、一次側および二次側の圧力がゼロになっていることを確認します。次の手順で不良の原因を調べてください。

7.2 二次圧がゼロあるいは低すぎる

二次側圧力が設定圧力より低い、あるいはゼロの場合、次のように点検します：

1. 減圧弁に高い圧力の蒸気が届かない。蒸気配管が開いているか、ストレーナーがきれいになっているか、点検します。（始動および不良の原因調査を容易に行なうために、一次側に圧力計を取り付けることをお奨めします。）
2. 圧力調整スプリングが破損している。
3. パイプ・アセンブリーが詰まっている。ユニオン・ナットを緩め、取り外します。ブローをして、障害物を取り除きます。
4. コントロール・オリフィスが詰まっている。アウトレット・ポートからねじを緩め外し、障害物を取り除きます。このカップリングには六角の回りに溝が付いていますので、見分けがつきます。
5. メイン・ダイアフラムが破損している。章5.8に従って、ダイアフラムを交換します。
6. パイロット・バルブ・ブランジャーが短すぎる。章5.5の13により点検します。
7. 減圧弁の容量が二次側条件に対して不十分である。
   a)一次側圧力が正常か点検する。低い場合、弁の容量を減少させる。
   b)圧力検出パイプが、章3.8で推奨のように取り付けられていることを確認します。必要ならば、圧力感知管を取り付けます。二次側圧力がまだ低すぎる場合、大容量の大きな減圧弁が必要です。

7.3 二次圧が高すぎる

減圧弁の二次側圧力が設定圧力より高い場合、次のように点検します：

1. 圧力感知管が詰まっている。分解して、ブローする。
2. コントロール・オリフィスが詰まっている。本体の側面から配管をねじを緩めて外し、清掃します。
   このカップリングには六角の回りに溝が付いていますので、見分けがつきます。
3. コントロール・バルブ・ダイアフラムが破損している。点検し、交換する。（章5.7参照）
4. パイロット・バルブ・あるいはパイロット・バルブ・プランジャーが粘着している。章5.5の手順に従ってください。
5. メイン・バルブの締め切りが不良。章5.8、21ページにより点検します。
6. メイン・バルブ・プッシュ・ロッドが粘着している。章5.9の9～13に従ってください。
7. パイロット・バルブ・ブランジャーが短すぎる。章5.5の13により点検します。
8. パイロット・バルブの締め切り不良。章5.5に従ってください。

7.4 ハンチング

ハンチングは蒸気負荷の変動により起ることがあります。この場合は、減圧弁を分解する前に、次の点検を行なってください：

1. 一次側圧力が安定しているか点検します。全負荷の状態で圧力が下がる場合、一次側の一部分が詰まっている、あるいは一次側配管の口径が小さい可能性があります。一次側圧力が低い場合、全負荷の状態で二次側圧力を維持できないため、減圧弁の容量が減少する影響がでます。
2. 一次側圧力が正常で安定している場合、最大の状態に減圧弁を設定します。減圧弁は全負荷になります。全負荷の状態で二次側圧力が極端に低下する場合、口径が小さい可能性があります。場合によっては交換してください。
   一度一次側圧力が安定しますと、減圧弁の口径は正しいと断定できます。次のような点検を行ないます：
3. 蒸気が非常に湿っている。図2で推奨している設置になっているか確認します。
4. 圧力感知管が乱流の発生する配管に取り付けられている。章2.8を参照してください。
5. パイプ・アセンブリーに浮遊したゴミがある。パイプ・アセンブリーを取り外し、ブローしきれいにします。
6. パイロット・パルプあるいはパイロット・パルプ・プランジャーが粘着している。章5.5の手順に従ってください。
7. メイン・バルプ・プッシュ・ロッドが粘着している。章5.9に従ってください。
8. パイロット・ダイアフラムあるいはメイン・ダイアフラムは伸び過ぎている。章5.7および章5.8を参照して、交換します。

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

本社･イーストジャパン・ノースジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX
(043)274-4818

■住所
〒261-0025　千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX
(06)6681-8925

■住所
〒559-0011　大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco